

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 10047569
PUBLICATION DATE : 20-02-98

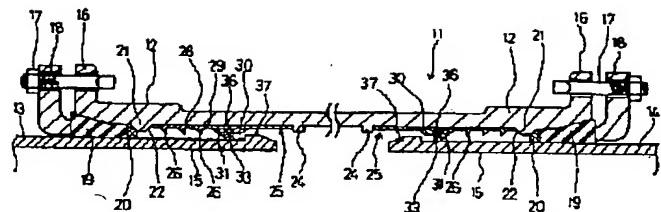
APPLICATION DATE : 06-08-96
APPLICATION NUMBER : 08206727

APPLICANT : KUBOTA CORP;

INVENTOR : ISHIHARA TAKAHIRO;

INT.CL. : F16L 27/12

TITLE : EARTHQUAKE RESISTANT PIPE
JOINT AND CONNECTION RING
USING THIS EARTHQUAKE
RESISTANT PIPE JOINT



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a pipe joint suited for use in a part where non-average force acts and also provided with earthquake resistant performance.

SOLUTION: A lock ring 33 is provided in the periphery of a spigot 15. In the internal periphery of a socket 12, an internal peripheral tapered surface 22 is formed, which impedes coming off of the spigot 15, when it tends to come off from the socket 12 with a large load acting of an earthquake or the like, by hooking to the lock ring 33. A plurality of protrusions 26 are provided in the pipe axial direction inside the socket 12 in a deep side from this internal peripheral tapered surface 22. In each protrusion 26, non-average force acts in a pipe line by a water pressure, when the spigot 15 tends to come off from the socket 12, coming off of the spigot, hooked to the lock ring 33, is impeded, also when a large load of the earthquake or the like acts, a hooking condition to the lock ring 33 is released.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

THIS PAGE BLANK (USPTO)

【特許請求の範囲】

【請求項1】一方の管の端部に形成された受口の内部に他方の管の端部に形成された挿口が挿入され、挿口の外周にロックリングが設けられ、受口の内周に、地震などの大負荷が作用して挿口が受口から抜け出そうとするときにロックリングに引っ掛けかってその抜け出しを阻止する内周テーパ面が形成され、この内周テーパ面よりも奥側の受口の内部に、管軸方向に複数の突起が設けられ、各突起は、管路に水圧による不平均力が作用して挿口が受口から抜け出そうとするときにロックリングに引っ掛けかってその抜け出しを阻止するとともに、地震などの大負荷が作用したときにはロックリングとの引っ掛けり状態が解放されるように構成されていることを特徴とする耐震管継手。

【請求項2】管状体の両端に受口が形成された継ぎ輪であって、各受口に対応してそれぞれ請求項1記載の耐震管継手が構成されていることを特徴とする継ぎ輪。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、耐震管継手およびこの耐震管継手を用いた継ぎ輪に関する。

【0002】

【従来の技術】図9に示されるような異形管としての曲がり管1を含む管路などにおいては、この管路に、管内の水圧にもとづく不平均力2が作用する。この不平均力2は、管どうしの継手部においてこれら管どうしが抜け出す方向の力3を発生させ、問題である。そこで、このような管どうしの抜け出し力3が生じないように不平均力2を受け止める目的で、従来においては、曲がり管1およびその近傍に、防護コンクリート4を打設するのが一般的である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、この防護コンクリート4の打設は、作業に手間を要するという問題点がある。この防護コンクリート4の打設工事をなくすためには、管どうしの継手部に伸縮も屈曲も行わない離脱防止機能を付与してこれら継手部を一体化することで、不平均力を管路自体によって受け止めるようにすればよい。

【0004】そこで本発明は、このような不平均力の作用する部分への使用に適し、しかも耐震性能をも備えた管継手を得ることを目的とする。

【0005】ところで、一般的の管路においては、一方の管の端部に形成された受口の内部に、他方の管の端部に形成された挿口を挿入することによって、この管路を一方向に敷設するのが通例である。しかしながら、地中への埋設物が輻輳する都市部などにおいては、管路の両端から管体の敷設を行ったうえで、最後に途中の一か所の管の部分で両側から接合する、いわゆる結び配管を行うことが多い。そして、この結び配管は、特に異形管部で

施工されるのが一般的であり、この結び配管に際しては、両側から接合を行うための管として、図9に示されるように、両端に受口を有した継ぎ輪5が使用される。

【0006】しかし、一般の継ぎ輪は継手部に伸縮性および屈曲性が付与されているため、その継手部を一体化することができず、上述のように防護コンクリートをなくそうとする部分での使用には適さないという問題点がある。

【0007】そこで、本発明は、継手部の一体化を可能として、このような防護コンクリートをなくそうとする部分における結び配管のための使用に適し、しかも耐震性能をも備えた継ぎ輪を得ることをも目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するため本発明の耐震管継手は、一方の管の端部に形成された受口の内部に他方の管の端部に形成された挿口が挿入され、挿口の外周にロックリングが設けられ、受口の内周に、地震などの大負荷が作用して挿口が受口から抜け出そうとするときにロックリングに引っ掛けかってその抜け出しを阻止する内周テーパ面が形成され、この内周テーパ面よりも奥側の受口の内部に、管軸方向に複数の突起が設けられ、各突起は、管路に水圧による不平均力が作用して挿口が受口から抜け出そうとするときにロックリングに引っ掛けかってその抜け出しを阻止するとともに、地震などの大負荷が作用したときにはロックリングとの引っ掛けり状態が解放されるようにしたのである。

【0009】このような構成であると、ロックリングが受口の奥側の突起に引っ掛け可能な状態で配管することにより、通水による水圧負荷時には、この奥側の突起とロックリングとが引っ掛けかることで、継手部が一体化されて管どうしの離脱が防止される。地震発生時に受口挿口間に大きな抜け出し力が作用した際には、突起の変形によってロックリングがこの突起を乗り越えて、継手が抜け方向に伸長する。これにより地震発生時の負荷に対応することができる。その後は、ロックリングが次の突起に引っ掛けかって、再び水圧による力に耐えることになる。再度地震が発生した場合には、同様の伸長を行い、最終的には受口のテーパ面とロックリングとが引っ掛けかって、大きな抜け出し力に耐えることになる。

【0010】また本発明の継ぎ輪は、管状体の両端に受口が形成され、各受口に対応してそれぞれ上述の耐震管継手が構成されているようにしたものである。このようなものであると、この継ぎ輪に向けて結び配管を行った場合に、この継ぎ輪の両端で離脱防止継手を構成できて、それぞれ継手部の一体化を図ることができ、このため不平均力の作用する部分での使用に適した継ぎ輪を構成することができる。

【0011】

【発明の実施の形態】図1～図3において、11は本発明にもとづく管状の継ぎ輪であり、ダクタイル鉄などに

よって形成され、その両端には受口12、12が設けられている。これら受口12、12の内部には、ダクトタイル鉄製の他の管13、14の挿口15、15が挿入されている。各受口12の開口端の外周にはフランジ16が形成され、ボルト・ナット17によりこのフランジ16に締結される押輪18によって、環状のゴム製のシール材19が受口12と挿口15との間で圧縮されるように構成されている。20はバックアップリングで、シール材19よりも受口12の奥側における受口挿口間に設けられた金属製の周方向一つ割りの環状体にて構成されており、受口12の内周の第1の環状突部21に引っ掛かることで、シール材19をバックアップ可能である。この第1の環状突部21には、受口12の奥側に向かって傾斜した内周テープ面22が形成されている。

【0012】第1の環状突部21から奥側に距離をおいた位置の受口12の内周には第2の環状突部24が形成されており、これら第1の環状突部21と第2の環状突部24との間における受口12の内周部には、離脱防止リング25が取り外し自在にはめ込まれている。

【0013】この離脱防止リング25は、周方向一つ割りの筒状体にて構成されるとともに、継ぎ輪11や管13、14を形成する鉄材よりも軟質の、ナイロン6などの材料にて形成されている。離脱防止リング25の内周には、管の軸心方向に沿った複数の位置に、環状の突起26、26、…がそれぞれ形成されている。各突起26は、横断面三角形状に形成されて、受口12の開口端側に向けて傾斜した内周テープ面28と、受口12の奥側に向かって管径方向の真直面29とを有している。最も奥側の環状突起26よりもさらに受口12の奥側の位置には環状の突起30が形成されており、これら環状突起26と突起30との間における離脱防止リング25の内周には、環状溝31が形成されている。

【0014】環状溝31には、周方向一つ割りの金属製のロックリング33がはめ込まれている。このロックリング33には、受口12の奥側に向かって管径方向の引っ掛け面34と、受口12の開口端側に向けて傾斜した内周テープ面35とが形成されている。ロックリング33の外周面と、環状溝31の内周面との間には、このロックリング33を芯出し状態で保持するためのゴム体36が介装されている。

【0015】挿口15の先端部の外周には、外周突部37が形成されている。この外周突部37は、受口12の開口端側からロックリング33の内周テープ面35に接触可能な外周テープ面38と、受口12の奥側からロックリング33の引っ掛け面34に引っ掛け可能な管径方向の引っ掛け面39とを有している。

【0016】このような構成において、受口12と挿口15とを互いに接合する際には、まず、受口12の内周における第1の環状突部21と第2の環状突部24との間に離脱防止リング25を装着し、さらにこの離脱防止リング25の環状溝31に、ロックリング33を、ゴム体36で芯出した状態で装着する。一方、挿口15の外周には、その先端の外周突部37を越えるようにして、押輪18とシール材19とバ

ックアップリング20とをあらかじめ外ばめしておく。

【0017】そして、この状態の挿口15を受口12の内部に挿入する。すると、挿口15の外周突部37の外周テープ面38がロックリング33の内周テープ面35に接触して、この挿口突部37によりゴム体36に抗してロックリング33を拡径しながら、この挿口突部37がロックリング33の位置を通過する。通過後は、ロックリング33自身の弾性とゴム体36の弾性とによって、ロックリング33は挿口15の外周面に締まり付く。

【0018】次に、バックアップリング20とシール材19とを受口12と挿口15との間に挿入し、ボルト・ナット17によって押輪18を受口12のフランジ16に締結すれば、シール材19は、押輪18によって押圧され、受口12の内周の第1の環状突部21に引っ掛けたバックアップリング20によりバックアップされることで、所要のシール機能を発揮する。これによって継手部の接合が完了するが、このときの状態を図1および図3に示す。図1に示すように、継ぎ輪11は両端に受口12を有した両受構造であるため、結び配管によって接合作業を終了することができる。

【0019】継ぎ輪11が異形管部に設置されている場合において、管内への通水により水圧が負荷したときは、図1および図3に示される継手部には、挿口15が受口12から抜け出す方向に不平均力が作用する。しかし、そのときには、挿口15の外周突部37が引っ掛け面39、34によってロックリング33に引っ掛けかり、またこのロックリング33が離脱防止リング25の環状溝31において最奥の突起26の真直面29に引っ掛けかり、この離脱防止リング25が受口12の第1の環状突部21に引っ掛けることで、この不平均力が受け止められ、受口12からの挿口15の離脱が防止される。したがって、継手部が一体化されることになる。

【0020】地震発生時には、水圧にもとづく不平均力よりも大きな抜け出し力が受口挿口間に作用する。すると、図4に示すように、ロックリング33は、環状溝31内にゴム体36を残した状態で、このロックリング33よりも軟質の離脱防止リング25の突起26を変形させてこれを乗り越え、それよりも受口12の開口端側の突起26に引っ掛けかる。このようにロックリング33が突起26を変形させて乗り越えることで、地震時に作用する負荷を受け止めることができる。地震後は、図4に示すように、ロックリング33はそれまでよりも受口12の開口端側の突起26に引っ掛けかり、それによって、同様に水圧にもとづく不平均力が受け止められる。

【0021】再度地震が発生した場合には、同様にロックリング33が突起26を乗り越え、最終的には、図5に示すようにロックリング33が受口12の第1の環状突部21の内周テープ面22に引っ掛けかり、この内周テープ面22のテープ作用によってロックリング33が強固に挿口15の外周に締め付けられることで、その後の地震などの負荷に耐

えることができる。なお、地震時の負荷にもとづき挿口15が受口12の内部に入り込むことも、もちろん可能である。

【0022】このように、継ぎ輪11を用いて、その両端の継手部に離脱防止機能を持たせて一体化した状態で管どうしの接合を行うことができ、配管施工性を向上することができる。また、継手部は地震時に伸縮可能であり、ロックリング33が離脱防止リング25の突起26に段階的に引っ掛けすることで、従来にない耐震構造を有した継手を構成することができる。したがって、上述のような継ぎ輪11のみならず、通常の管端部においても、同様の構造、すなわち一体化可能でしかも耐震性を有した受挿構造を採用することができる。

【0023】しかしながら、一体化の必要がない場合は、すなわち不平均力が作用しない場合は、離脱防止リング25を装着しない状態あるいは取り外した状態で継手を構成することができる。図6および図7は、そのときの状態を示す。このとき、挿口15の外周突部37は、受口12の第2の環状突部24よりも小径に形成されて、この環状突部24よりも受口12の奥側に挿入されている。またロックリング33は、ゴム体36によって芯出しされた状態で、受口12の第1の環状突部21と第2の環状突部24との間に位置に装着されている。

【0024】このような構成によれば、地震時には継手部が伸縮し、最終的には、図8に示すように、ロックリング33が受口12の第1の環状突部21の内周テープ面22に引っ掛けられて挿口15の外周に強固に締め付けられることで、地震時の負荷に耐えることができる。この状態は、図5に示すものと同様である。

【0025】

【発明の効果】以上のように本発明の耐震管継手によると、地震などの大負荷が作用して挿口が受口から抜け出そうとするときにロックリングに引っ掛けられてその抜け出しを阻止する内周テープ面が受口の内周に形成され、この内周テープ面よりも奥側の受口の内部に管軸方向に沿って複数の突起が設けられ、各突起は、管路に水圧による不平均力が作用して挿口が受口から抜け出そうとするときにロックリングに引っ掛けられてその抜け出しを阻止するとともに、地震などの大負荷が作用したときにはロックリングとの引っ掛け状態が解放されるようにしたため、通水による水圧負荷時には、突起とロックリン

グとが引っ掛けすることで、継手部を一体化して管どうしの離脱を防止でき、また地震発生時には、突起の変形によってロックリングがこの突起を乗り越えて、次の突起に引っ掛けられ、さらに最終的には受口のテープ面とロックリングとが引っ掛けあって、大きな抜け出し力に耐えることができる。

【0026】また本発明の継ぎ輪によると、管状体の両端に受口が形成され、各受口に対応してそれ respective 上述の耐震管継手が構成されているようにしたため、この継ぎ輪に向けて結び配管を行った場合に、この継ぎ輪の両端で離脱防止継手を構成でき、それぞれ継手部の一体化を図ることができ、このため不平均力の作用する部分での使用に適した継ぎ輪を構成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にもとづく継ぎ輪まわりの縦断面図である。

【図2】図1における離脱防止リングのみを示す図である。

【図3】図1における一方の継手部のみを詳細に示す図である。

【図4】図3の継手に地震による負荷が作用した後の状態を示す図である。

【図5】図4の継手にさらに地震による負荷が作用した後の状態を示す図である。

【図6】離脱防止リングを取り外した状態の継ぎ輪まわりの断面図である。

【図7】図6における一方の継手部のみを詳細に示す図である。

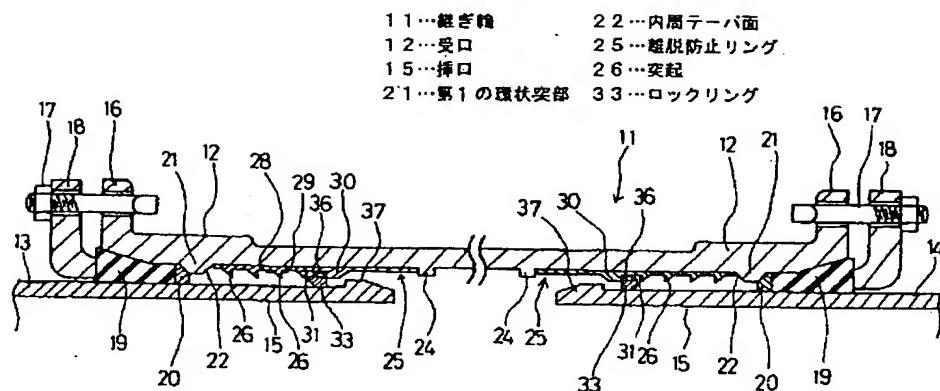
【図8】図7の継手に地震による負荷が作用した後の状態を示す図である。

【図9】不平均力が発生する異形管を備えた管路の一例を示す図である。

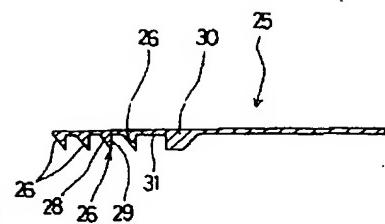
【符号の説明】

- | | |
|----|---------|
| 11 | 継ぎ輪 |
| 12 | 受口 |
| 15 | 挿口 |
| 21 | 第1の環状突部 |
| 22 | 内周テープ面 |
| 25 | 離脱防止リング |
| 26 | 突起 |
| 33 | ロックリング |

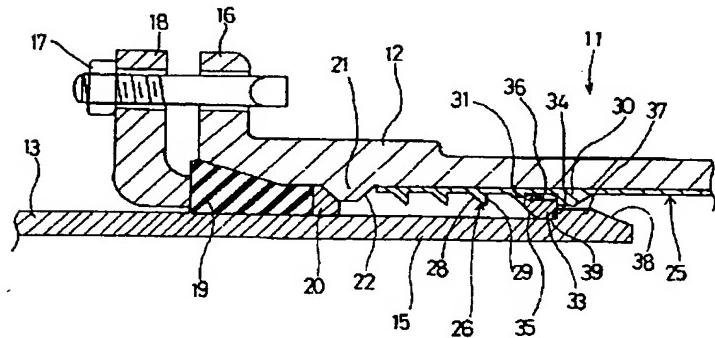
【図1】



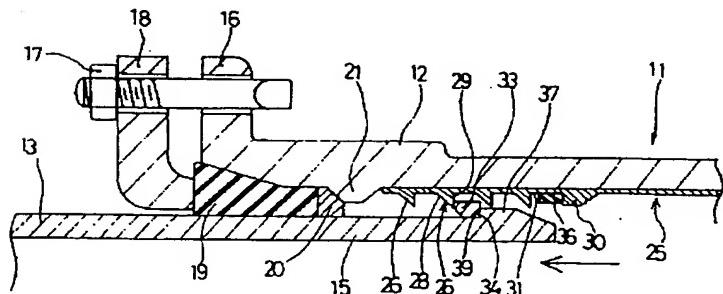
【図2】



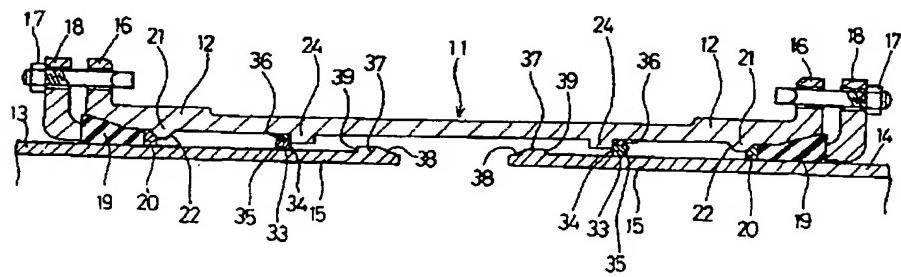
【図3】



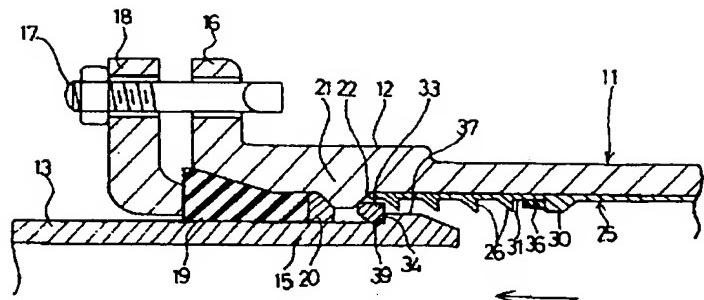
【図4】



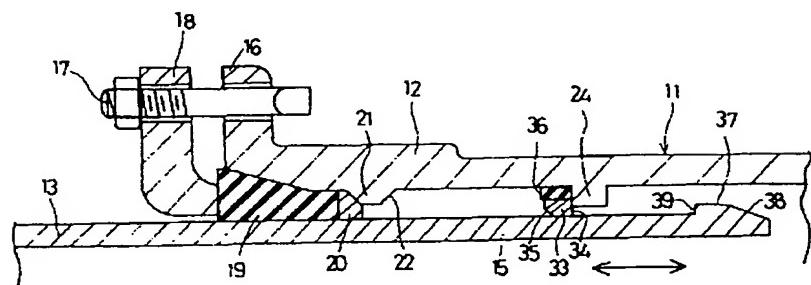
〔図6〕



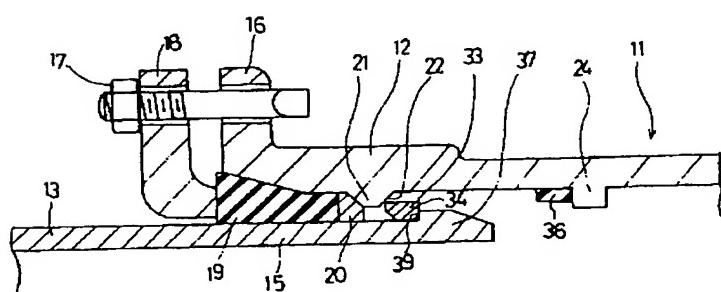
【図5】



【図7】



【図8】



【図9】

